

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-094985

(43)Date of publication of application : 12.04.1996

(51)Int.Cl.

G02F 1/13  
G02F 1/1341

(21)Application number : 06-229226

(71)Applicant : ROHM CO LTD

(22)Date of filing : 26.09.1994

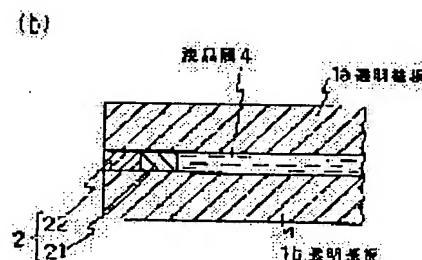
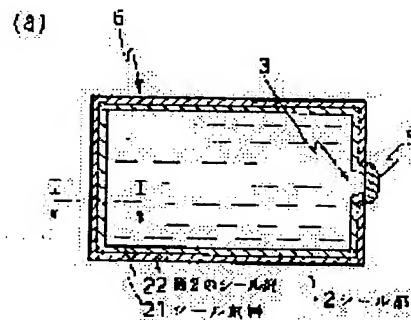
(72)Inventor : YANAGI MASAHIRO  
IMAI SATOSHI

## (54) PRODUCTION OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a process for production of liquid crystal display elements which widens the effective display area without increasing the size.

**CONSTITUTION:** This process comprises producing the liquid crystal display elements by adhering an original plate consisting of two sheets of translucent base materials respectively formed with electrode patterns for at least one piece of the liquid crystal display elements while holding a specified spacing by a sealant layer 21 formed around at least one patterns of two sheets of the original plates and respectively cutting two sheets of the original plates at the outer periphery of the sealant layer 21. The second sealant 22 is injected into the spacing between two sheets of the transparent substrates between the end edges of the transparent substrates 1a, 1b formed by cutting the sealant layer 21 after cutting of the original plates and solidifying the part.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-94985

(43)公開日 平成8年(1996)4月12日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 2 F 1/13  
1/1341

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-229226

(22)出願日 平成6年(1994)9月26日

(71)出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72)発明者 柳 雅宏

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

(72)発明者 今井 聡

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

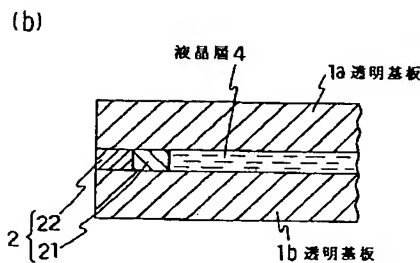
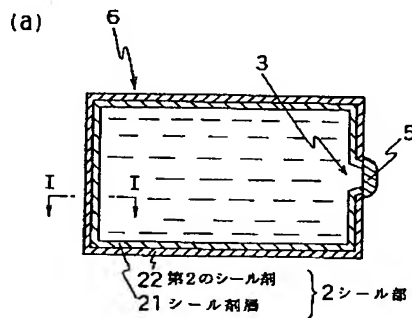
(74)代理人 弁理士 河村 洸 (外2名)

(54)【発明の名称】 液晶表示素子の製法

(57)【要約】

【目的】 大型化することなく有効表示面積を広げる液晶表示素子の製法を提供する。

【構成】 少なくとも1個の液晶表示素子用の電極パターンがそれぞれ形成された2枚の透光性基材からなる原板を、該2枚の原板の少なくとも一方の前記パターンの周囲に設けられたシール剤層21により一定間隙を保持して接着したのち、該シール剤層21の外周で前記2枚の原板をそれぞれ切断することにより液晶表示素子を製造する方法であって、前記原板を切断後前記シール剤層21と切断により形成された透明基板1a、1b端縁とのあいだの2枚の透明基板間隙に第2のシール剤22を注入して固化する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1個の液晶表示素子用の電極パターンがそれぞれ形成された2枚の透光性基材からなる原板を、該2枚の原板の少なくとも一方の前記パターンの周囲に設けられたシール剤層により一定間隙を保持して接着したのち、該シール剤層の外周で前記2枚の原板をそれぞれ切断することにより液晶表示素子を製造する方法であって、前記原板を切断後、該切断により形成された透明基板の端縁と前記シール剤層とのあいだの2枚の透明基板の間に第2のシール剤を注入して固化することを特徴とする液晶表示素子の製法。

【請求項2】 前記シール剤層および第2のシール剤により形成されるシール部が前記透明基板の端縁から1.5mm以下の範囲に入るように前記シール剤層を設けることを特徴とする請求項1記載の液晶表示素子の製法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は液晶表示素子の製法に関する。さらに詳しくは、液晶表示素子を大型化することなく有効表示面積を広げることができる液晶表示素子の製法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 液晶表示素子は、通常ガラス板など大きな透明原板の2枚にそれぞれ液晶パネルの複数個分の電極膜のパターンや配向膜などを設け、一方の透明原板のパターンの周囲にシール剤層をスクリーン印刷などにより設け、他方の透明原板にはスペーサを散布して2枚の透明原板を重ね合せ、スペーサにより一定間隙を保持するとともにシール剤層により2枚の透明原板を貼着している。そのうち、シール剤層の外周で前記透明原板を切断し、シール剤層で囲まれた内部の間に液晶材料を注入して個々の液晶表示パネルを形成している。

【0003】 前述のシール剤層と透明原板の切断線との間隔は液晶層の外側で非表示領域となり、デッドスペースとなるため、狭い程好ましいが、透明原板として通常用いられるガラス原板は、作業工程の簡略化から、切断部に線を入れて割るスクライブブレイクの方法がとられている。そのため、きれいな端面で、しかもシール剤層に接するような位置で切断することはできず、シール剤層と切断線、すなわち液晶表示パネルの端縁との距離は形状品位の点から少なくとも0.3~0.5mmは必要となっている。

【0004】 一方、シール剤層は両透明基板を接着して液晶材料を内部に保持するとともに、外部からの水分の侵入などを防止して液晶材料が加水分解などの化学反応などを起して変質するのを防止している。そのため、信頼性の点から、シール剤層の幅は通常少なくとも1mm以上は必要であり、製造公差を考えると、基板端縁とシール剤層の内側（液晶層側）との距離は少なくとも1.8~2mm程度の幅が設けられている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 前述のように、従来の液晶表示素子の製法によれば、液晶表示パネルの周縁に2mm程度の幅のデッドスペースが生じ、液晶表示パネルの大きさに対する有効表示面積が小さくなり、電子部品の小型化の要請に反するという問題がある。

【0006】 本発明はこのような問題を解消し、液晶表示素子を大型化することなく有効表示面積を広げられる液晶表示素子の製法を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の液晶表示素子の製法は、少なくとも1個の液晶表示素子用の電極パターンがそれぞれ形成された2枚の透光性基材からなる原板を、該2枚の原板の少なくとも一方の前記パターンの周囲に設けられたシール剤層により一定間隙を保持して接着したのち、該シール剤層の外周で前記2枚の原板をそれぞれ切断することにより液晶表示素子を製造する方法であって、前記原板を切断後、該切断により形成された透明基板の端縁と前記シール剤層とのあいだの2枚の透明基板の間に第2のシール剤を注入して固化することを特徴とする。

【0008】 前記シール剤層および第2のシール剤により形成されるシール部が前記透明基板の端縁から1.5mm以下の範囲に入るように前記シール剤層を設けることが、一定の大きさの液晶表示パネルに対して有効表示面積を広げることができるため好ましい。

## 【0009】

【作用】 本発明によれば、シール部を従来のシール剤層と透明基板の切断後端縁側に設ける第2のシール剤とにより設けているため、シール剤層の幅を薄くし端縁側に寄せることができる。しかも、透明基板切断のためシール剤層と透明基板端縁とのあいだの不可欠な間隙に第2のシール剤を注入することによりシール部としているため、必要不可欠なシール部の幅を液晶表示パネルの端縁まで寄せることができる。その結果水分の侵入を防止できるだけのシール幅を確保でき、信頼性を保持し、かつ、有効表示面積を広げることができる。

## 【0010】

【実施例】 つぎに、添付図面を参照しながら、本発明の液晶表示素子の製法を説明する。

【0011】 図1は本発明の液晶表示素子の製法の一実施例により製造される液晶表示パネル部分の(a)は平面説明図、(b)は(a)の1-1線断面説明図、図2は液晶表示パネルが大きな透明原板から作られる一例を模式的に示した図、図3は本発明の液晶表示素子の製法の一実施例のフローチャートである。

【0012】 図1(a)、(b)において、1a、1bはそれぞれガラスやプラスチックなどからなる透明基板で、その相対向する内面には図示されていないがそれぞれ電極パターンや配向膜などが設けられ、一定間隙を

10

20

30

40

50

保持するようにスペーサ（図示せず）を介してその周縁部でシール剤層2 1および第2のシール剤2 2により接着され、シール部2が形成されている。2枚の透明基板の前記間隙にはシール部2が設けられていない液晶注入口3から液晶材料が注入されることにより液晶層4が形成され、液晶材料の注入後注入口3は封止剤5により封止され液晶表示パネル6が形成されている。この透明基板1 a、1 bの両側に、図示されていない偏光板などが設けられ、さらに回路基板、バックライトなどが設けられることにより液晶表示素子が形成される。

【0013】本発明の液晶表示素子では、2枚の透明基板1 a、1 bを接着する周縁部のシール部2が従来のシール剤層の幅を狭くしたシール剤層2 1と第2のシール剤2 2とからなっており、シール部2全体の幅が透明基板1 a、1 bの端縁に寄せられていることに特徴がある。このシール部2は透明基板1 a、1 bの端縁から1.5 mm以内の範囲に納められていることが好ましい。すなわち、これら液晶表示パネルは、たとえば図2に示すように、液晶表示パネルを複数個形成できる大きな透明基板1 0に、各液晶表示パネル用の電極パターンや配向膜など（いずれも図示せず）が設けられ、シール剤層2 1により貼着され、そののちシール剤層2 1の外周の切断線Aにより透明基板1 0が切断される。そのため、切断線A、すなわち各液晶表示パネル6の透明基板1 a、1 bの端縁とシール剤層2 1との間隔をなくすることができない。しかも、この間隔がデッドスペースになるとともに、液晶材料注入の際に液晶材料がこの間隙にも侵入して液晶材料が無駄になり、しかもその液晶材料を除去する作業が大変になっている。本発明ではこのデッドスペースとなる空隙部をシール部の一部とすることにより従来のシール剤層の幅を1 mm以上から0.3

【0014】各液晶表示パネルに切断後、端縁の隙間に第2のシール剤2 2を充填することにより、第2のシール剤2 2は0.4~1.0 mm程度の幅になり、シール部2の機能を補助し、従来から用いられていたシール剤層2 1を狭くしてもシール部2全体としては1 mm程度の幅を確保でき、接着力、耐湿性などのシール部2の機能を十分に発揮させている。この第2のシール剤2 2が設けられる場所は、前述のように従来もデッドスペースとなっていた場所で、本発明ではデッドスペースを活用して有効表示面積を広くしたことになる。

【0015】シール剤層2 1としては、従来から用いられているエポキシ樹脂などの熱硬化性樹脂や紫外線硬化性樹脂を使用することができる。また第2のシール剤としてはエポキシ樹脂、アミノ樹脂、メラミン樹脂、フェノール樹脂などの熱硬化性樹脂、シリコン樹脂などの常温硬化性樹脂、紫外線硬化性樹脂、アクリル樹脂など

の熱可塑性樹脂、低融点ガラスなどを使用することができるが、この中でもとくにエポキシ樹脂などの熱硬化性樹脂や紫外線硬化性樹脂が好ましい。またシール剤層2 1と第2のシール剤2 2と同じ種類の材料を使用することにより、封着性の信頼性が向上し、シール部2の全体としての幅を狭くすることができて好ましい。

【0016】前述のように、シール剤層2 1の幅は0.3~0.5 mm程度あれば透明基板1 a、1 bの接着強度を十分に維持でき、しかも第2のシール剤2 2が0.4~0.8 mm程度あればシール部2の信頼性が十分にえられ、シール部2の幅としては1.5 mm以下、好ましくは0.7~1.5 mm、さらに好ましくは0.8~1.2 mm程度である。あまり狭くなるとシール機能を発揮しなくなり、広すぎると有効表示面積を広げる本発明の目的を達しないからである。

【0017】つぎに本発明の液晶表示素子の製法を図3のフローチャートに基づいて説明する。

【0018】まず、2枚のガラス基板のよごれを除くために有機溶剤による洗浄、シャワー洗浄など適宜の方法により洗浄Iを行う（ステップA）。

【0019】つぎに、2枚のガラス基板のそれぞれの表面に蒸着法やスパッタリング法などによりITOやSnO<sub>2</sub>などからなる透明電極膜などのパターンを各液晶表示パネル6（図1参照）ごとに形成する。さらに透明電極膜の表面にポリイミド樹脂（PI）、ポリアミン酸樹脂などからなる配向膜（図示せず）などをスクリーン印刷などにより形成して硬化する（ステップB）。

【0020】つぎにステップBでガラス基板に形成した配向膜をラビング処理して配向方位を揃えて（ステップC）、洗浄IIを行って乾燥する（ステップD）。

【0021】つぎに一方の基板の液晶パネルのパターンの周囲の切断線に対応した位置から、たとえば0.5~0.7 mm程度内側に幅が0.3~0.5 mm程度にシール剤を印刷してシール剤層2 1を形成する（ステップE）。また他方の基板には銀点印刷により一方の基板の電極膜の端子を他方の基板側に接続するための電極膜を印刷し（ステップF）、さらにスペーサを散布する（ステップG）。

【0022】つぎに2枚のガラス基板1 0を、それぞれ電極膜が内側になり、対応する電極膜が対向するように位置合わせして重ね合わせ、各液晶表示パネルのシール剤層2 1を硬化して接着する（ステップH）。

【0023】ついで複数の液晶表示パネル用のパターンが形成されているガラス基板1 0をスクライブブレードによりシール剤層2 1の外側で切断して個々の液晶表示パネル6を形成する（ステップI）。

【0024】ついで液晶表示パネル6（図1参照）のシール剤層2 1の外周から透明基板1 a、1 bの端縁までの両基板1 a、1 bの間隙部に第2のシール剤2 2を塗布して固化する（ステップJ）。この第2のシール剤2

5

2としては、紫外線（UV）硬化型のエポキシ樹脂、熱硬化型のエポキシ樹脂などを用い、転写法などにより塗布する。このばあい20〜70℃程度で塗布すると樹脂の粘度が下がり、直ちに間隙に流れるため好ましい。固化は用いたシール剤により異なるが、たとえばUV硬化性樹脂を塗布したばあいはUVを照射して硬化させる。

【0025】ついで、2枚の透明基板1a、1bの間隙に液晶材料を注入し、その注入口3を封止剤5（図1参照）により封止する（ステップK）。

【0026】そののち、透明基板1a、1bそれぞれの表面上に偏光板（図示せず）を貼り（ステップL）、外観検査、組立などの後工程を行う（ステップM）ことにより液晶表示素子をうる。

【0027】

【発明の効果】本発明によれば、2枚の透明基板のシール部が2工程で形成され、基板の切断後に第2のシール剤が付着されているため、シール部は基板の端縁側に寄り、液晶表示パネルの全面積に対しデッドスペースが減少し、有効表示面積を広くすることができる。そのため、同じ大きさの表示をうる液晶表示素子を小形化することができ、電子機器の軽薄短小の要求を満たすことができる。

【0028】さらに、駅や空港の行先表示、街頭での表示などの大型の液晶表示装置に用いるばあい、液晶表示パネルを縦横に並べて構成するが、このようなばあい \*

6

も、液晶表示パネルの継ぎ目のデッドスペースを小さくすることができ違和感のない連続表示をうるることができる。

【0029】さらに本発明によれば、透明基板端縁の基板間隙が第2のシール剤により充填されているため、液晶材料の注入の際シール剤層の外周に液晶材料が侵入しない。そのため、とくにストップなどを設けることなく液晶材料の歩留を向上できるとともに、余分の液晶材料を拭いとる工数が不要となり、コストダウンに大きく寄与する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶表示素子の製法の一実施例により製造される液晶表示パネルの説明図である。

【図2】液晶表示パネルが大きな透明基板から作られる一例を模式的に示した図である。

【図3】本発明の液晶表示素子の製法の一実施例を説明する工程図である。

【符号の説明】

1a、1b 透明基板

2 シール部

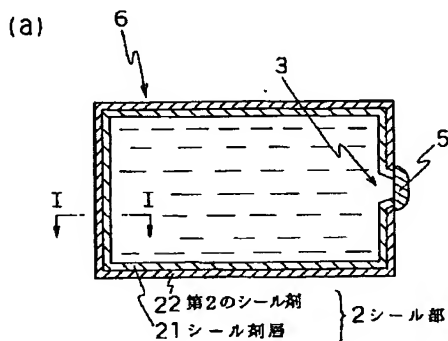
4 液晶層

6 液晶表示パネル

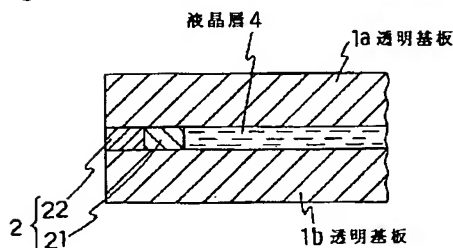
21 シール剤層

22 第2のシール剤

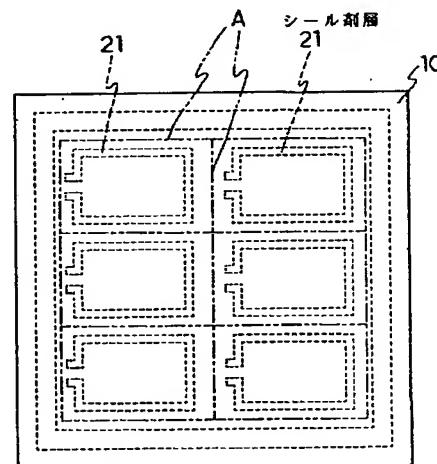
【図1】



(b)



【図2】



【図3】

